

5

10 Vorrichtung für einen Leitungsabschluss von Zweidraht-Leitungen

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für einen Leitungsabschluss von Zweidraht-Leitungen mit einem ersten und zweiten Abschlusswiderstand zwischen den zwei Drähten, wobei der erste und der zweite Abschlusswiderstand in Reihe geschaltet sind.

20 Eine solche Vorrichtung ist in der DE 195 25 350 A1 gezeigt. Darin wird vorgeschlagen, zwischen den beiden Drähten der Zweidraht-Leitung mindestens einen ersten und einen zweiten Abschlusswiderstand vorzusehen und die beiden Widerstände in Reihe zu schalten. Von der Verbindungsleitung zwischen den beiden Widerständen geht eine Leitung aus, die gegen ein festes Spannungspotential, insbesondere Masse geschaltet ist. Dabei ist der Abschlusswiderstand insbesondere bei einem CAN-Bussystem bis jetzt fest vorgegeben, d. h. im Steuergerät bestückt oder unbestückt. Dadurch ist man im Einsatz
25 nicht flexibel.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung anzugeben, die höhere Flexibilität in der Anwendung beim Leitungsabschluss von Zweidraht-Leitungen ermöglicht.

30 Vorteile der Erfindung

Die genannte Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung für einen Leitungsabschluss von Zweidrahtleitungen mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Abschlusswiderstand zwischen den zwei Drähten, wobei der erste und der zweite

Abschlusswiderstand in Reihe geschaltet sind, wobei vorteilhafter Weise zwischen den beiden Abschlusswiderständen wenigstens ein Schaltmittel vorgesehen ist.

5 Dadurch erhöht sich im Einsatz die Flexibilität, da mit dem so konfigurierbaren Abschlusswiderstand ein schneller Wechsel bzw. eine schnelle Anpassung in der Applikation möglich ist.

10 Vorteilhafter Weise wird diese Vorrichtung in Zusammenhang mit einem CAN-Bussystem eingesetzt und übernimmt darin die Empfangs- und/oder Sendefunktion, so dass es sich bei der Zweidraht-Leitung um Teile eines CAN-Bussystems, also die CAN-High- und CAN-Low-Leitung handelt.

15 Zweckmäßiger Weise ist weiterhin eine Schaltlogik vorgesehen, welche abhängig von einem Eingangssignal das wenigstens eine Schaltmittel ansteuert.

 Weiterhin von Vorteil ist, dass dieses Eingangssignal in einer speziellen Ausgestaltung von einem Rechenbaustein, insbesondere dem Mikrocontroller selbst erzeugt wird.

20 Durch das Einsetzen eines konfigurierbaren, insbesondere CAN-Abschlusswiderstandes ist es möglich, entweder durch softwaremäßige (durch digitalen Ausgang vom μc) oder hardwaremäßige, also über eine Hardwarebrücke im Kabelbaumstecker, Ansteuerung der Schaltlogik den Abschlusswiderstand auf die jeweilige Applikation anzupassen. Dadurch kann die Steuergerätevielfalt, insbesondere beim Kunden und Zulieferer, minimiert werden, wie beispielsweise ein einziges Steuergerät für Stand-Alone, Master und Slave
25 anstatt eines für jeden Anwendungsfall. Daraus ergibt sich weniger Aufwand für Logistik und Lagerhaltung und insbesondere auch bei Kosten für Kunden und Zulieferer.

30 Vorteilhafter Weise ist zwischen den Abschlusswiderständen ein Symmetrierglied geschaltet, welches in einer zweckmäßigen Ausführungsform durch je ein Schaltmittel je Abschlusswiderstand mit diesem verbindbar ist.

 Damit ergibt sich eine Anpassung eines Steuergeräts, insbesondere zur Steuerung von Betriebsabläufen bei einem Fahrzeug an beliebige Applikation durch insbesondere Softwarewkonfiguration.

Zeichnung

5

Die Erfindung wird im Weiteren anhand der in der einzigen Figur dargestellten Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

10

15

20

25

Die einzige Figur, Figur 1, zeigt eine CAN-High- und eine CAN-Low-Leitung CAN-H und CAN-L, die über Koppellemente 111 und 112 mit einem Baustein 100, insbesondere als Funktion eines CAN-Transceivers verbunden sind. Der Baustein 100 übernimmt dabei, wie eben erwähnt, die Empfangs- und/oder Sendefunktionalität, also die Transceiver-Funktion insbesondere eines CAN-Bausteins diesbezüglich. Die CAN-High- und CAN-Low-Leitungen sind einem Treiberbaustein, insbesondere einem CAN-Treiberbaustein 103 zugeführt. Des Weiteren sind zwei Abschlusswiderstände 107 und 108 dargestellt, welche in Reihe geschaltet sind und mit Schaltmittel 105 und 106 miteinander sowie mit einer Symmetriereinheit, einem Symmetrierglied 109 verbindbar sind. Die Schaltmittel 105 und 106 werden von einer Steuerlogik 104 angesprochen, was durch die gestrichelten Pfeile symbolisch dargestellt ist. Die Steuerlogik selbst erhält ein Eingangssignal über Leitung 114, ein weiteres Koppellement 110, beispielsweise vom Rechenbaustein oder Mikrocontroller 101 über einen Ausgang dessen beispielsweise Ausgang 113. Des Weiteren ist der Mikrocontroller mit dem Treiberbaustein zur Kommunikation über eine Kommunikationsverbindung 102 uni- und/oder bidirektional verbunden.

30

Mit dem Eingangssignal an der Schaltlogik 104 kann ausgewählt werden, ob der Abschlusswiderstand aktiv oder vom Bus abgetrennt ist. Dabei kann das Eingangssignal einerseits digital, also vom Mikrocontrollerausgang 113 oder über eine Brücke im Kabelbaumstecker erzeugt bzw. abgegriffen werden. Das Abtrennen vom Bus wird durch zwei elektrische Schalter, hier Schaltmittel 105 und 106 realisiert. Die Konfiguration des Abschlusswiderstandes kann so durch einen μ c-Ausgang zu jeder Zeit geändert werden, bei einer Brücke im Kabelbaumstecker erst nach dessen Umbau.

35

Durch das Einsetzen des konfigurierbaren CAN-Abschlusswiderstandes ist es möglich, entweder durch softwaremäßige oder hardwaremäßige Ansteuerung der Schaltlogik den Abschlusswiderstand auf die jeweilige Applikation anzupassen. Bei einer softwaremäßigen Anpassung dient dazu der digitale Ausgang des Mikrocontrollers 101.

5 Bei einer hardwaremäßigen Anpassung muss dies durch eine Brücke im Kabelbaumstecker erfolgen. Dadurch kann bei Steuergeräten zur Steuerung von Betriebsabläufen, insbesondere an einem Fahrzeug, die Steuergerätevielfalt bei Kunden und Zulieferern minimiert werden. Somit erfolgt ein Anpassen des CAN-

10 Abschlusswiderstandes des Steuergerätes an beliebige Applikationen lediglich durch Ändern der Softwarekonfiguration. Dies eröffnet eine einfache und flexible Möglichkeit einer schnellen Applikationsanpassung.

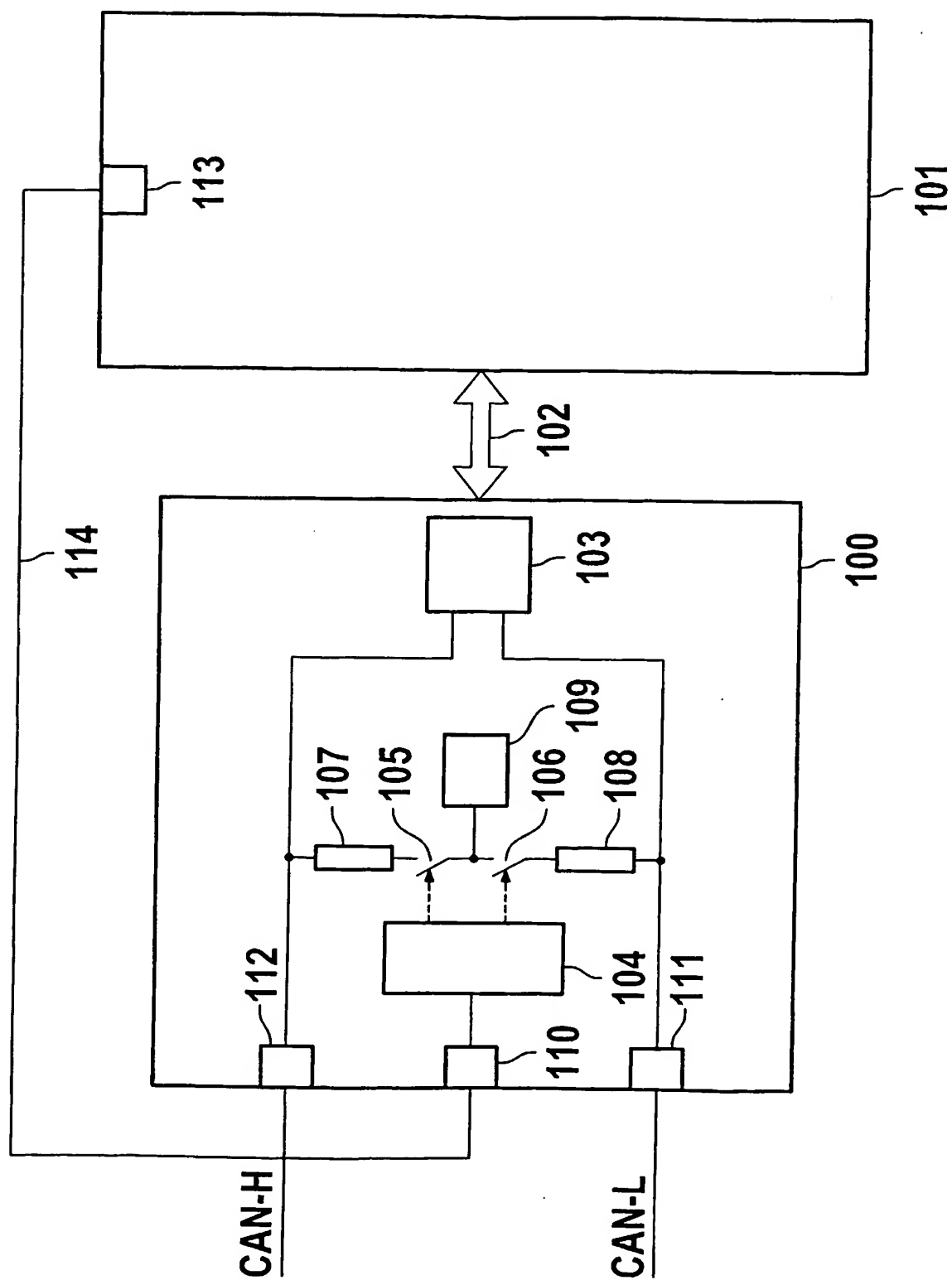
5

10 Ansprüche

1. Vorrichtung für einen Leitungsabschluss von Zweidraht-Leitungen mit wenigstens einem ersten und zweiten Abschlusswiderstand zwischen den zwei Drähten, wobei der erste und der zweite Abschlusswiderstand in Reihe geschaltet sind dadurch gekennzeichnet, dass zwischen
15 den beiden Abschlusswiderständen wenigstens ein Schaltmittel vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schaltlogik vorgesehen ist, welche abhängig von einem Eingangssignal das wenigstens eine Schaltmittel angesteuert.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Abschlusswiderstände Symmetrierglied geschaltet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Abschlusswiderstand durch ein Schaltmittel mit dem Symmetrierglied verbindbar ist.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingangssignal von einem Rechenbaustein erzeugt wird.
- 30 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zweidraht Leitungen Teil eines CAN-Bussystems sind und die Vorrichtung die Empfangs- und/oder Sendefunktion in den CAN-Bussystem wahrnimmt.

1 / 1

FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/DE 03/04133A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L25/02 G06F13/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 195 25 350 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 January 1997 (1997-01-16) cited in the application column 2, line 56 -column 3, line 42; figures 2,3	1,3,4,6
Y	EP 1 211 849 A (SCHNEIDER AUTOMATION INC) 5 June 2002 (2002-06-05) paragraphs '0003!', '0005!', '0006!', '0009!', '0018!	1,3,4,6
A	EP 0 693 730 A (METHODE ELECTRONICS INC) 24 January 1996 (1996-01-24) abstract column 1, line 10 - line 23	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2004

Date of mailing of the international search report

10/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bossen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/04133

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19525350	A	16-01-1997	DE 19525350 A1	16-01-1997
			WO 9703504 A1	30-01-1997
EP 1211849	A	05-06-2002	AU 5191401 A	20-12-2001
			CA 2350346 A1	15-12-2001
			EP 1211849 A2	05-06-2002
			JP 2002140139 A	17-05-2002
			US 2002041601 A1	11-04-2002
EP 0693730	A	24-01-1996	US 5570037 A	29-10-1996
			EP 0693730 A1	24-01-1996
			JP 8097665 A	12-04-1996
			SG 54079 A1	16-11-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04133

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L25/02 G06F13/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 25 350 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. Januar 1997 (1997-01-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen 2,3	1,3,4,6
Y	EP 1 211 849 A (SCHNEIDER AUTOMATION INC) 5. Juni 2002 (2002-06-05) Absätze '0003!', '0005!', '0006!', '0009!', '0018!	1,3,4,6
A	EP 0 693 730 A (METHODE ELECTRONICS INC) 24. Januar 1996 (1996-01-24) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 23	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bossen, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

m.....js Aktenzeichen

PCT/DE 03/04133

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19525350	A	16-01-1997	DE WO	19525350 A1 9703504 A1	16-01-1997 30-01-1997
EP 1211849	A	05-06-2002	AU CA EP JP US	5191401 A 2350346 A1 1211849 A2 2002140139 A 2002041601 A1	20-12-2001 15-12-2001 05-06-2002 17-05-2002 11-04-2002
EP 0693730	A	24-01-1996	US EP JP SG	5570037 A 0693730 A1 8097665 A 54079 A1	29-10-1996 24-01-1996 12-04-1996 16-11-1998